

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 2月 5日

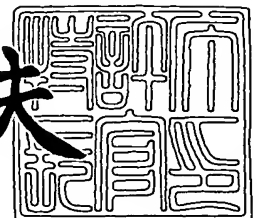
出願番号  
Application Number: 特願2003-028178  
[ST. 10/C]: [JP2003-028178]

出願人  
Applicant(s): 株式会社コナミコンピュータエンタテインメント東京

2003年10月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3083561

【書類名】 特許願

【整理番号】 KN-0230

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A63F 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区晴海一丁目 8 番 1 0 号 株式会社コナミコン  
ピュータエンタテインメント東京内

【氏名】 畑田 敬仁

【特許出願人】

【識別番号】 598172963

【氏名又は名称】 株式会社コナミコンピュータエンタテインメント東京

【代理人】

【識別番号】 110000154

【氏名又は名称】 特許業務法人はるか国際特許事務所

【代表者】 金山 敏彦

【電話番号】 03-5367-2790

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 185835

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像生成装置、画像生成方法、及びプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 3次元空間内に配置される少なくとも 1つの 3次元オブジェクトの情報と、視点位置の情報とに基づき、画面に表示する表示画像データを生成する表示画像生成手段と、

前記表示画像データのうち、前記 3次元オブジェクトに対応する画像領域を特定する画像領域特定データを記憶する画像領域特定データ記憶手段と、

前記表示画像データに対して、前記画像領域特定データに基づき、少なくとも部分的に画像ぼかし処理を適用する画像処理手段と、

を含むことを特徴とする画像生成装置。

【請求項 2】 3次元空間内に配置される少なくとも 1つの 3次元オブジェクトの情報と、視点位置の情報とに基づき、画面に表示する表示画像データを生成する表示画像生成手段と、

前記 3次元オブジェクトの形成面に適用される要素画像データであって、前記 3次元オブジェクトの形成面に対応する画像領域内に少なくとも 1つの要素画像を描画した要素画像データを生成する要素画像生成手段と、

前記生成された要素画像データを、前記 3次元オブジェクトの情報に基づいて生成された表示画像データに合成し、前記画面に表示する合成表示画像データを生成する合成手段と、

前記合成表示画像データに対して、少なくとも部分的に画像ぼかし処理を適用する画像処理手段と、

を含むことを特徴とする画像生成装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の画像生成装置において、

さらに、前記 3次元オブジェクトの形成面に適用されるオリジナルテクスチャマップ画像データを記憶する記憶手段を含み、

前記表示画像生成手段は、表示画像データの生成の際に、前記記憶手段に記憶されているオリジナルテクスチャマップ画像データを 3次元オブジェクトの形成面に適用した表示画像データを生成することを特徴とする画像生成装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の画像生成装置において、

前記オリジナルテクスチャマップ画像データは、オリジナルテクスチャ画像とは異なる画像データを合成可能な領域を特定する合成領域特定情報を含み、

前記要素画像生成手段は、前記オリジナルテクスチャマップ画像データの合成領域特定情報に基づいて要素画像の描画位置を決定することを特徴とする画像生成装置。

【請求項 5】 請求項 3 又は 4 に記載の画像生成装置において、

前記要素画像データは、要素画像とは異なる画像データを合成可能な領域を特定する合成領域特定情報を含み、

前記画像処理手段は、前記要素画像データと前記オリジナルテクスチャマップ画像データとのそれぞれに含まれる合成領域特定情報に基づいて画像ぼかし処理の適用部分を少なくとも一つ決定し、当該決定した適用部分に対して画像ぼかし処理を適用することを特徴とする画像生成装置。

【請求項 6】 請求項 2 から 5 のいずれか一項に記載の画像生成装置において、

前記要素画像データ又は前記画像ぼかし処理を適用する部分を時間経過とともに変更することを特徴とする画像生成装置。

【請求項 7】 コンピュータを用い、

3次元空間内に配置される少なくとも1つの3次元オブジェクトの情報と、視点位置の情報とに基づき、画面に表示する表示画像を生成する表示画像生成ステップと、

前記表示画像のうち、前記3次元オブジェクトに対応する画像領域を特定する画像領域特定データを記憶する画像領域特定データ記憶ステップと、

前記表示画像に対して、前記画像領域特定データに基づき、少なくとも部分的に画像ぼかし処理を適用する画像処理ステップと、

を実行することを特徴とする画像生成方法。

【請求項 8】 コンピュータに、

3次元空間内に配置される少なくとも1つの3次元オブジェクトの情報と、視点位置の情報とに基づき、画面に表示する表示画像を生成する表示画像生成手順

と、

前記表示画像のうち、前記 3 次元オブジェクトに対応する画像領域を特定する画像領域特定データを記憶する画像領域特定データ記憶手順と、

前記表示画像に対して、前記画像領域特定データに基づき、少なくとも部分的に画像ぼかし処理を適用する画像処理手順と、

を実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 9】 請求項 7 に記載の画像生成方法によって生成されることを特徴とする表示画像データ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、3 次元画像データを利用するゲーム装置などで用いられる画像生成装置、画像生成方法及びプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

3 次元空間内を移動しながら、いわゆる敵キャラクタと戦闘を繰り広げたり、仮想的な冒険ゲームを楽しんだりといったゲームが近年ますます増えている。このような背景の下、ゲームのために供されるハードウェア（家庭用ゲーム装置やパーソナルコンピュータ等を含む）の画像生成能力の向上も近年めざましいものがあり、種々の画像表現が可能となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の画像生成装置においては、ポリゴンで構成される 3 次元オブジェクトについてその形成面の凹凸を正確に表現しようとすれば、ポリゴンを凹凸に沿って配置しなければならず、ポリゴン数が増大して演算時間が多大になってしまうという問題点があった。

【0004】

また、ポリゴンの形成面について、形成面上の各位置の法線方向の情報を調整して、光の反射方向を異ならせ、あたかも凹凸ができているかのように見せかけ

る方法（バンプマップ法）を利用すれば、形成面部分には凹凸ができていように見えるが、実際にポリゴン自体の形状が変更されているわけではないので、ポリゴンのエッジ部分には凹凸の形状が現れるわけではない。

#### 【0005】

そのため例えば、窓枠がゆがんでいるような表現や、窓枠が軟弱に揺れているような表現であるとか、ポリゴンで作られたキャラクタの表面があたかも呼吸をしているかのように揺れ動いているといった表現をポリゴン数を増大させることなく行うことができなかった。

#### 【0006】

本発明は上記実情に鑑みて為されたもので、ポリゴン数の増大など、演算処理負荷を増大させることなく、柔軟性ある物体の表現をすることができる、画像生成装置、画像生成方法、及びプログラムを提供することを目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記従来例の問題点を解決するための本発明は、画像生成装置であって、3次元空間内に配置される少なくとも1つの3次元オブジェクトの情報と、視点位置の情報とに基づき、画面に表示する表示画像データを生成する表示画像生成手段と、前記表示画像データのうち、前記3次元オブジェクトに対応する画像領域を特定する画像領域特定データを記憶する画像領域特定データ記憶手段と、前記表示画像データに対して、前記画像領域特定データに基づき、少なくとも部分的に画像ぼかし処理を適用する画像処理手段と、を含むことを特徴としている。

このように画像ぼかし処理を用いることで、ポリゴン数の増大など、演算処理負荷を増大させることなく、柔軟性ある物体の表現をすることができる。

#### 【0008】

また、上記従来例の問題点を解決するための本発明は、画像生成装置であって、3次元空間内に配置される少なくとも1つの3次元オブジェクトの情報と、視点位置の情報とに基づき、画面に表示する表示画像データを生成する表示画像生成手段と、前記3次元オブジェクト形成面に適用される要素画像データであって、前記3次元オブジェクトの形成面に対応する画像領域内に少なくとも1つの要

素画像を描画した要素画像データを生成する要素画像生成手段と、前記生成された要素画像データを、前記3次元オブジェクトの情報に基づいて生成された表示画像データに合成し、前記画面に表示する合成表示画像データを生成する合成手段と、前記合成表示画像データに対して、少なくとも部分的に画像ぼかし処理を適用する画像処理手段と、を含むことを特徴としている。

このように要素画像データを合成して得た合成表示画像データに対して画像ぼかし処理を用いることで、ポリゴン数の増大など、演算処理負荷を増大させることなく、柔軟性ある物体の表現をすることができる。

#### 【0009】

ここでさらに、前記3次元オブジェクトの形成面に適用されるオリジナルテクスチャマップ画像データを記憶する記憶手段を含み、前記表示画像生成手段は、表示画像データの生成の際に、前記記憶手段に記憶されているオリジナルテクスチャマップ画像データを3次元オブジェクトの形成面に適用した表示画像データを生成することとしてもよい。

#### 【0010】

さらに前記オリジナルテクスチャマップ画像データは、オリジナルテクスチャ画像とは異なる画像データを合成可能な領域を特定する合成領域特定情報を含み、前記要素画像生成手段は、前記オリジナルテクスチャマップ画像データの合成領域特定情報に基づいて要素画像の描画位置を決定することとしてもよい。

#### 【0011】

さらに前記要素画像データは、要素画像とは異なる画像データを合成可能な領域を特定する合成領域特定情報を含み、前記画像処理手段は、前記要素画像データと前記オリジナルテクスチャマップ画像データとのそれぞれに含まれる合成領域特定情報に基づいて画像ぼかし処理の適用部分を少なくとも一つ決定し、当該決定した適用部分に対して画像ぼかし処理を適用することとしてもよい。

#### 【0012】

さらに前記要素画像データ又は前記画像ぼかし処理を適用する部分を時間経過とともに変更することとしてもよい。

#### 【0013】

また、本発明のある態様に係る画像生成方法は、コンピュータを用い、3次元空間内に配置される少なくとも1つの3次元オブジェクトの情報と、視点位置の情報とに基づき、画面に表示する表示画像を生成する表示画像生成ステップと、前記表示画像のうち、前記3次元オブジェクトに対応する画像領域を特定する画像領域特定データを記憶する画像領域特定データ記憶ステップと、前記表示画像に対して、前記画像領域特定データに基づき、少なくとも部分的に画像ぼかし処理を適用する画像処理ステップと、を実行する画像生成方法である。

#### 【0014】

さらに、本発明の別の態様に係るプログラムは、コンピュータに、3次元空間内に配置される少なくとも1つの3次元オブジェクトの情報と、視点位置の情報とに基づき、画面に表示する表示画像を生成する表示画像生成手順と、前記表示画像のうち、前記3次元オブジェクトに対応する画像領域を特定する画像領域特定データを記憶する画像領域特定データ記憶手順と、前記表示画像に対して、前記画像領域特定データに基づき、少なくとも部分的に画像ぼかし処理を適用する画像処理手順と、を実行させることとしたものである。

#### 【0015】

さらに本発明の別の態様に係る表示画像データは、上記画像生成方法によって生成される表示画像データである。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。本発明の実施の形態に係る画像生成装置は、例えば家庭用ゲーム装置を利用して実現でき、図1に示すように、制御部11と、描画部12と、表示部13と、記憶部14と、操作部15とを含んで構成されている。なお、ここでは家庭用ゲーム装置を例として説明するが、本発明の画像生成装置は、業務用ゲーム装置、パーソナルコンピュータ、映画製作などに利用されるコンピュータグラフィックス用のワークステーション、その他のコンピュータシステムにより実現できる。

#### 【0017】

制御部11は、記憶部14からプログラムを読み出して、当該プログラムを実



行する。具体的に、この制御部 1 1 は、当該読み出したプログラムに従ってゲームの処理を実行する。すなわち、制御部 1 1 は、描画部 1 2 に対してゲーム画面となる画像データを生成させる指示を出力し、操作部 1 5 から入力されるプレイヤーの指示操作の内容に基づいてゲームの処理を行う。

#### 【 0 0 1 8 】

本実施の形態においては、この制御部 1 1 がプレイヤーに行わせるゲームは、例えば 3 次元空間内を移動しながら、いわゆる敵キャラクターと戦闘を繰り広げたり、仮想的な冒険ゲームを楽しんだりといった、3 次元空間内に配置された 3 次元オブジェクトの情報（例えばポリゴンの情報（ポリゴンの位置、色などの情報）や光源の情報（光源の位置、光の強さや色などの情報）等）に基づいて生成される画像データがゲーム画面として表示されるものである。

#### 【 0 0 1 9 】

描画部 1 2 は、制御部 1 1 から入力される指示に従い、3 次元空間内に配置される 3 次元オブジェクトの情報に基づいて画面に表示する画像データを生成し、当該生成した画像データを表示部 1 3 に出力する。具体的に、この描画部 1 2 は、制御部 1 1 から別途与えられた視点情報を利用し、当該視点から 3 次元空間を見たときの状況を表す画像データを生成する。本実施の形態では画像データは、2 次元に配列されたピクセル群を含んでなるビットマップである。

#### 【 0 0 2 0 】

本実施の形態において特徴的なことの一つは、この描画部 1 2 が、制御部 1 1 によって指示された 3 次元オブジェクトについて、そのエッジ部分に凹凸形状を付する、エッジ処理を行うことである。これら制御部 1 1 と描画部 1 2 との具体的な処理の内容については、後に詳しく述べる。

#### 【 0 0 2 1 】

表示部 1 3 は、描画部 1 2 から入力される画像データを記憶し、外部の表示用デバイスに当該画像データを表示させるための信号を出力する。例えば、この表示部 1 3 は、家庭用テレビ受像器に対して画像データを表示させるための R F 信号や N T S C 信号等を出力する。またこの画像データを表示させるための信号は、ディスプレイに表示させるための R G B 信号等であってもよい。

**【0022】**

記憶部 14 は、制御部 11 によって実行されるべきプログラムを記憶している。この記憶部 14 は、RAM (Random Access Memory) のような半導体記憶素子だけでなく、CD-ROM や DVD-ROM などのコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に格納されているデータやプログラムを読み出す外部記憶デバイスを含んでもよい。また、プログラムをサーバに備えられたデータベースに格納して、当該サーバからプログラムを配信させる場合、このサーバに備えられたデータベースも、このような情報記憶媒体に含まれる。またこの記憶部 14 には、描画の対象となる 3 次元オブジェクトの情報と、3 次元オブジェクトに対してそれぞれ適用されるべきテクスチャマップ画像データ (オリジナルテクスチャマップ画像データ) とを格納している。操作部 15 は、プレイヤの指示操作を受け入れて、その内容を制御部 11 に出力するゲームコントローラ等である。

**【0023】**

ここで、制御部 11 と描画部 12 とによって行われる処理の具体的な内容について、図 2 を参照しながら説明する。なお以下の説明において、柔軟性ある表現の対象となる 3 次元オブジェクトを柔軟処理対象オブジェクトと呼ぶ。図 2 は、本実施の形態に係る制御部 11 及び描画部 12 の処理の内容を表す機能ブロック図である。図 2 に示すように、本実施の形態に係る制御部 11 及び描画部 12 により実行される処理プログラムは、表示画像生成部 21 と、要素画像生成部 22 と、画像合成部 23 と、画像処理部 24 と、画像データ記憶部 25 と、を含んで構成される。

**【0024】**

表示画像生成部 21 は、3 次元空間内に配置される 3 次元オブジェクトの情報を記憶部 14 から読み出し、当該 3 次元オブジェクトの情報と、所与の視点位置の情報とに基づいて画面に表示される表示画像データを生成し、画像データ記憶部 25 に格納する。具体的にこの表示画像データは、2 次元的に配列されたピクセルの集合であり、表示画像生成部 21 は、各ピクセルを所定の順序で選択しながら、選択したピクセルの色を 3 次元オブジェクトの情報と、所与の視点位置の情報とに基づいて決定する。表示画像生成部 21 は、複数の 3 次元オブジェクト

がある場合は、図3に示すように、仮想的なスクリーンS上に表示画像データを形成し、この表示画像データ上の各ピクセルを選択しながら、当該選択した各ピクセルを通じて、視点位置Oから見通される3次元オブジェクトのうち、最も視点位置に近い3次元オブジェクトの形成面のうち、視点位置側の面（以下、表面と呼ぶ）に適用される色を用いて当該選択したピクセルの色を決定する。例えば図3では円板状の3次元オブジェクトとスクリーンSとの間に、3角形の板状の3次元オブジェクトを配置した例を示しているが、ここでスクリーンS上に形成した表示画像データのピクセルPを通じて見通される3次元オブジェクトの表面上の点のうち、最も視点位置に近いものは円板上の点P'であり、一方ピクセルQを通じて見通される3次元オブジェクトの表面上の点のうち、最も視点位置に近いものは三角形の板上の点Q'である。従ってピクセルPの色は、P'部分の色を用い、ピクセルQの色はQ'部分の色を用いて決定される。なお、表示画像データの各ピクセルの情報には、当該ピクセルの色の情報とともに、当該ピクセルの色を決定した3次元オブジェクト上の位置までの視点位置からの距離の情報（Z値）が含まれる。

また、このように視点位置の情報に基づいて表示画像データを生成しているので、視点位置が変化した場合、表示画像データに表される3次元オブジェクトの見え方も変化する。つまり、視点位置を変化させると、柔軟処理の対象となるオブジェクト方向を見た場合の、当該柔軟処理対象オブジェクトの表示画像データ上の状態（見え方）も変化するようになる。

#### 【0025】

また、この表示画像生成部21は、表示画像データのうち、柔軟処理対象オブジェクトが描画されている領域、すなわち各ピクセルのうち、柔軟処理対象オブジェクトの表面の色を用いてその色を決定したピクセル群の位置（画像領域）を特定する情報を画像領域特定データとして生成し、対応する表示画像データに併せて画像データ記憶部25に格納する。この例では、この画像領域特定データによって、3次元オブジェクトの表面に対応する画像領域が特定される。さらに表示画像生成部21は、各ピクセルの色を決定するにあたり、記憶部14に格納されている、各3次元オブジェクトの表面に適用すべきオリジナルテクスチャマ

ップ画像データを参照する。

#### 【0026】

要素画像生成部22は、柔軟処理対象オブジェクトの表面に対応する画像領域内（画像領域特定データで示される領域内）に、少なくともその一部が重なり合う、少なくとも1つの図形（要素画像）を描画した画像データ（要素画像データ）を生成する。この図形は円形、三角形など任意の形状で構わない。また、この図形の色は、柔軟処理対象オブジェクトに適用されるべきオリジナルテクスチャマップ画像データに基づいて、その明度、彩度、色相の少なくともいずれかを調整した（例えば明度を乱数などによってランダムにばらつかせながら、図形内部の各ピクセルの色を決定していく）ものとしてもよい。さらに、要素画像を描画する位置は、画像領域特定データで示される領域のエッジ部分近傍としてもよい。

#### 【0027】

画像合成部23は、表示画像生成部21が生成した表示画像データと、画像領域特定データと、要素画像生成部22が生成した要素画像データとを用い、まず表示画像データに要素画像データを合成して画像処理部24に出力する。ここで合成は、オリジナルテクスチャマップ画像データに含まれる $\alpha$ 値マップ（他の画像データを合成可能な領域を特定する合成領域特定情報）に基づいて半透明合成を行うこととしてもよい。

#### 【0028】

画像処理部24は、画像合成部23から入力される、合成後の表示画像データ（合成表示画像データ）のうち、少なくとも部分的にぼかし処理を行う。ここでぼかし処理としては、例えば合成表示画像データに対して2次元的なガウスフィルタを適用して行う処理などで構わない。さらに、ここでぼかし処理を行う部分としては、画像領域特定データにより特定される領域（つまり柔軟処理対象オブジェクトの表面に適用されるオリジナルテクスチャマップ画像データによりその色を定めたピクセル群の部分）及びその周囲に影響を与える部分とする。

#### 【0029】

すなわち、このぼかし処理は、例えば合成表示画像データのうち、画像領域特

定データにより特定される領域に含まれるいずれかのピクセルを中心に、当該中心となったピクセルの周囲のピクセルの色を補正するものであり、画像領域特定データにより特定される領域を超えてその周辺のピクセルの色にも影響を与える。これにより、柔軟処理対象オブジェクトの輪郭がふくれたり、へこんだりといった柔軟性のある状態が表現されるのである。

#### 【0030】

また、この補正の際に、補正しようとするピクセルの情報に含まれるZ値（補正対象Z値）と、ぼかし処理の中心となったピクセルの情報に含まれるZ値（中心Z値）との大きさを比較し、その比較結果に基づいて補正を行うか否かを決定し、補正を行うと決定したときに、ぼかし処理による補正を行うようにしてもよい。例えば補正対象Z値が中心Z値よりも大きい場合にのみ、補正対象となったピクセルの色を補正するようにすればよい。また、補正対象Z値が中心Z値以下であっても、その差が予め定めた値（乱数によって定めてもよい）の範囲内であれば、ぼかし処理による補正を行うようにしてもよい。このようにすれば、柔軟に動く結果、手前側にある近傍のオブジェクトを掩蔽しているかのような表現もできるようになる。この画像処理部24によって処理された画像データは、画像データ記憶部25に格納され、表示部13に出力されるようになる。画像データ記憶部25は、これらの処理過程で利用又は生成される画像データを格納するもので、記憶部14に含まれていてもよいし、表示部13内に特にVRAM（Video RAM）を設けて、当該VRAMによって実現してもよい。

#### 【0031】

この処理によると、例えば図4（a）に示す柔軟処理対象オブジェクトに基づく表示画像データを表示画像生成部21が生成して（図4（b））、画像合成部23に出力する。また、要素画像生成部22は、当該表示画像データ上で、柔軟処理対象オブジェクトに対応する画像領域特定データ（図4（c））によって特定される領域内に、要素画像を描画した要素画像データを生成して（図4（d））、画像合成部23に出力する。

画像合成部23は、表示画像生成部21から入力される表示画像データに、要素画像生成部22から入力される要素画像データを合成して（図4（e））、画

像処理部 24 に出力する。画像処理部 24 は、合成された表示画像データ（合成表示画像データ）に、ぼかし処理を適用した画像データ（図 4（f））を生成する。そして、このぼかし処理適用後の画像データが表示部 13 に出力される。このぼかし処理は、合成表示画像データ上でのオリジナルテクスチャマップ画像データと要素画像との輪郭をぼんやりとさせて馴染ませるとともに、輪郭を柔軟にさせるのに役立っている。

#### 【0032】

この処理により、3次元空間内に配置されるオブジェクトについて、その端部があたかも変形しているような画像を、簡便に生成できる。さらに、ぼかし用画像データを時間とともにランダムに生成したり、ぼかし処理のパラメータを時間とともにランダムに変更してもよく、そのようにすることで、端部が柔軟に伸び縮みしているかのような画像データを生成できる。またランダムに変更するだけでなく、例えば時間とともに一定の規則に基づいて変更してもよい。

#### 【0033】

本実施の形態に係る家庭用ゲーム装置を利用した画像生成装置によると、例えば、3次元空間内を移動しながら、いわゆる敵キャラクタと戦闘を繰り広げるゲームにおいて、敵キャラクタが呼吸をしているかのような表現が可能となる。さらに、3次元空間内を移動する冒険ゲームでは、例えば図 4 に示したような窓の開いた 3次元オブジェクトに、当初は上記処理を適用しておき、何らかのゲームアイテムを取得するなどの所定条件が満足された場合に、上記処理の適用を停止することで、あたかも窓部分の輪郭が柔軟に変形してその部分の通過が阻まれていたものが、ゲームアイテムの取得などの所定条件により、窓部分の輪郭がはっきりと現れ、その部分を通過して次のゲームシーンに移動できるようになる、といった演出が可能となる。

#### 【0034】

また、後者のように柔軟に変形しているかのように見せる処理と、そうでない処理とを任意の順序で順次行う場合には、合成処理やぼかし処理の適用量（適用範囲や合成の場合は合成率）、あるいは要素画像データに含まれる要素画像の色の濃さを時間とともに変更することで、徐々に柔軟性が失われていくかのような

演出や、その逆に柔軟性が増していくかのような演出も可能になる。

#### 【0035】

さらに、この処理の内容は、ここで説明した実施形態に限られるものではない。例えばここでは、表示画像生成部 21 により、各 3 次元オブジェクトまでの距離関係を考慮して表示画像データが生成されているが、まず各 3 次元オブジェクトに係る表示画像データを個別に生成して、そのうちの柔軟処理対象オブジェクトに係る表示画像データについて、要素画像データの生成、合成、及びぼかし処理の適用を行い、ピクセルごとに、各表示画像データ上の対応するピクセルのうち、Z 値が最も小さいものを選択した画像データを生成することとしてもよい。

#### 【0036】

また、ここまでの説明では、表示画像生成部 21 が、表示画像データのうち、柔軟処理対象オブジェクトが描画されている領域を特定する情報を画像領域特定データとして生成し、この画像領域特定データに基づいてぼかし処理を適用しているが、例えば柔軟処理対象オブジェクトに適用するオリジナルテクスチャマップ画像データの  $\alpha$  値に基づいてぼかし処理を適用する部分を定めてもよい。この場合、表示画像データに含まれる、オリジナルテクスチャマップ画像データの  $\alpha$  値を参照しながら、当該  $\alpha$  値によって合成可能と示されている部分に含まれるピクセルを中心としてぼかし処理を適用する。

#### 【0037】

さらに、この場合に、要素画像データの  $\alpha$  値も参照し、要素画像データと、オリジナルテクスチャマップ画像データとのそれぞれの  $\alpha$  値のいずれかにより合成可能と示されている部分に含まれているピクセルを中心としてぼかし処理を適用してもよい。このようにすると、柔軟処理対象オブジェクトの輪郭から突出して描画された要素画像部分も、ぼかし処理の中心となり得ることになる。

#### 【0038】

さらにこの要素画像データについても、画像領域特定データだけでなく、又はその代わりに、オリジナルテクスチャマップ画像データの  $\alpha$  値により合成可能と示されている部分に、少なくともその一部が重なり合う、少なくとも一つの要素画像を描画することで生成するようにしても構わない。

**【0039】**

このように要素画像データ及びぼかし処理を適用する部分をいずれかの画像データの $\alpha$ 値などによって決定し、画像領域特定データを利用しない場合は、画像領域特定データは必ずしも必要でなく、表示画像生成部21は、当該データを生成しないものであっても構わない。

**【0040】**

またこのように $\alpha$ 値を用いる場合には、当該 $\alpha$ 値を時間とともに変更することでも、柔軟処理対象オブジェクトが徐々に柔軟性を獲得していったり、柔軟性を失っていったりといった処理が可能となる。

**【0041】**

さらに、ここまでの説明では、要素画像データを合成することとしているが、要素画像データを合成しなくとも、表示画像データのうち、画像領域特定データに示される部分又はオリジナルテクスチャマップ画像データの $\alpha$ 値により合成可能と示されている部分の少なくとも一方に含まれるピクセルを中心に、単にぼかし処理を行うことでも、柔軟処理対象オブジェクトの輪郭部分をぼかして柔軟な物体を表現できる。この場合、画像領域特定データに示される部分又はオリジナルテクスチャマップ画像データの $\alpha$ 値により合成可能と示されている部分の輪郭線上、又は輪郭線近傍を中心にぼかし処理を行うこととするのもよい。

**【0042】**

さらに、本実施の形態ではゲーム装置におけるゲーム上の表現を行う例を示したが、例えば映画や、3次元グラフィックスソフトウェアなどにおいて同種の表現をする場合にも本発明を適用することができる。

**【0043】****【発明の効果】**

本発明によれば、演算処理負荷を増大させることなく、柔軟性ある物体の表現をすることができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図1】** 本発明の実施の形態に係る画像生成装置の一例としての構成ブロック図である。



【図 2】 本発明の実施の形態に係る画像生成装置の処理の一例を表す機能ブロック図である。

【図 3】 本発明の実施の形態に係る画像生成装置が行う表示画像データの生成処理の例を表す説明図である。

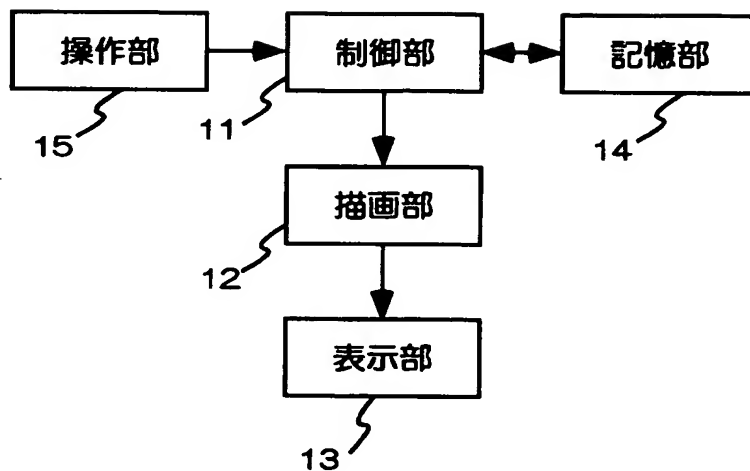
【図 4】 本発明の実施の形態に係る画像生成の処理の状況の例を表す説明図である。

【符号の説明】

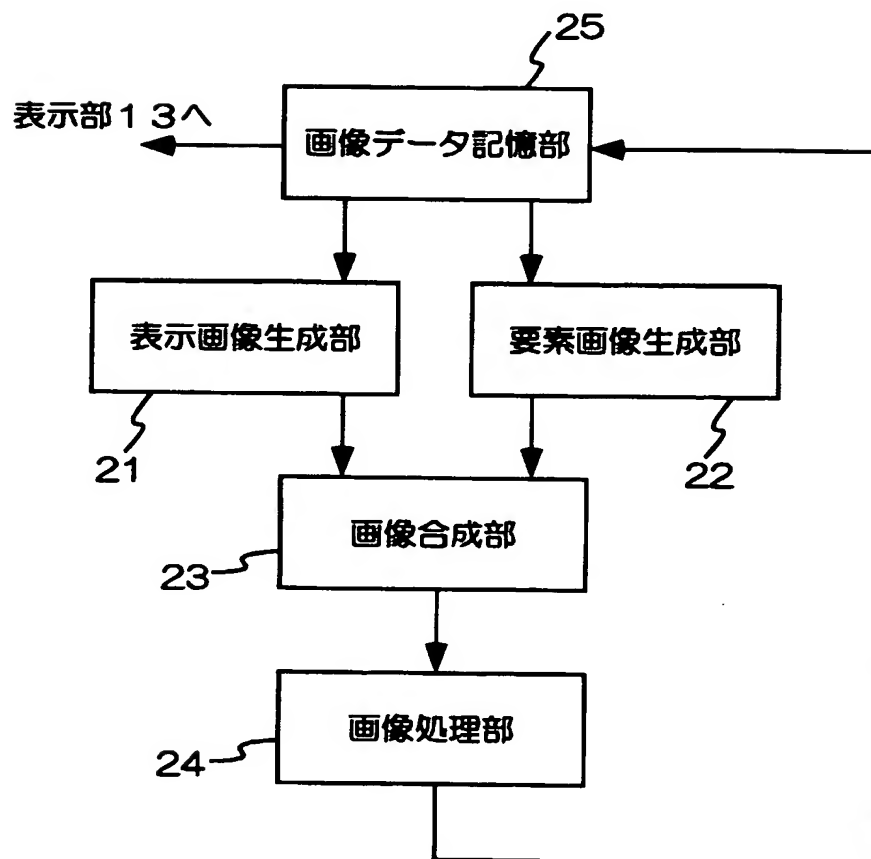
1 1 制御部、1 2 描画部、1 3 表示部、1 4 記憶部、1 5 操作部、  
2 1 表示画像生成部、2 2 要素画像生成部、2 3 画像合成部、2 4 画像  
処理部、2 5 画像データ記憶部。

【書類名】 図面

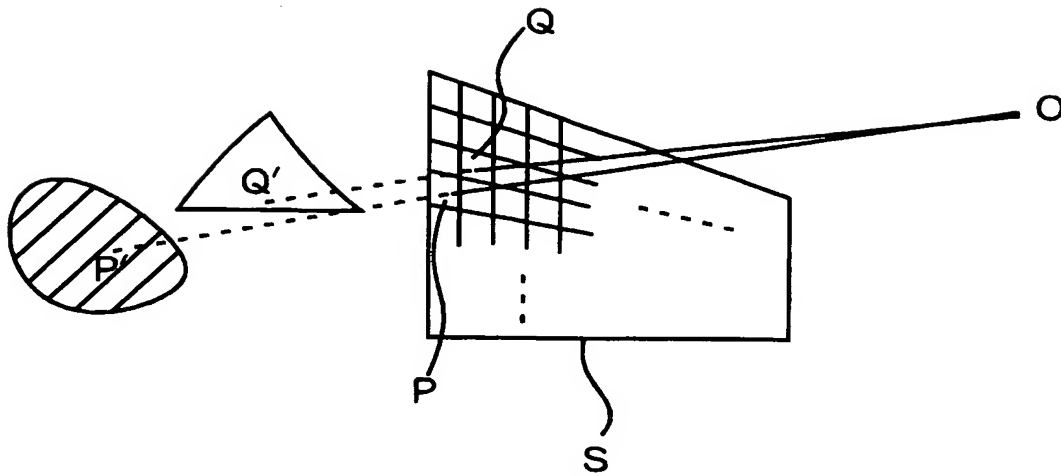
【図 1】



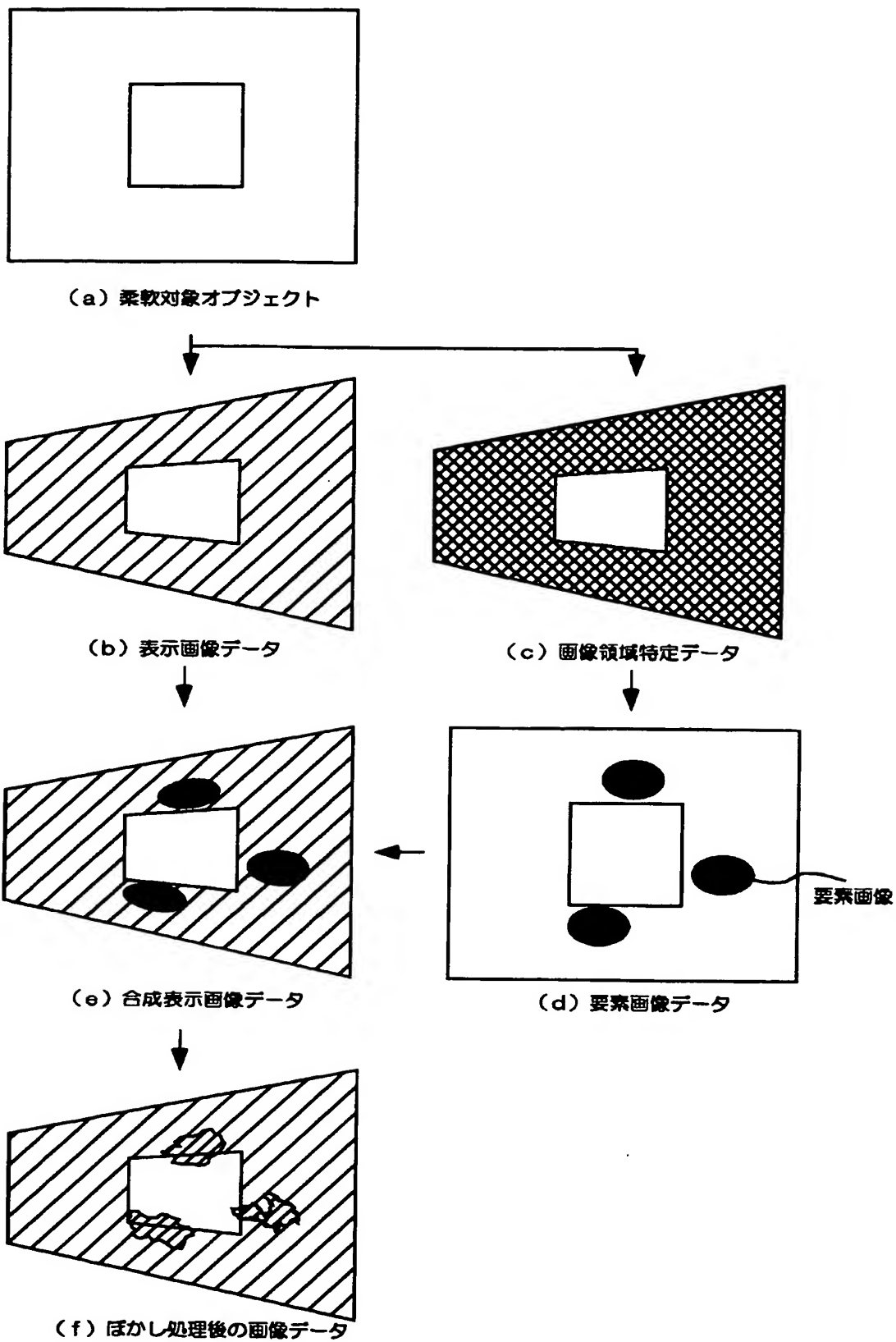
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 演算処理負荷を増大させることなく、柔軟性ある物体の表現をすることができる画像生成装置を提供する。

【解決手段】 制御部 1 1 が、3次元空間内に配置される少なくとも1つの3次元オブジェクトの情報と、視点位置の情報とに基づき、画面に表示する表示画像データを生成し、この表示画像データのうち、上記3次元オブジェクトに対応する画像領域を特定する画像領域特定データを記憶させ、表示画像に対して、画像領域特定データに基づき、少なくとも部分的に画像ぼかし処理を適用する画像生成装置である。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 2 8 1 7 8
受付番号	5 0 3 0 0 1 8 3 3 3 5
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 5 年 2 月 6 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 2月 5日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 2 8 1 7 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 8 1 7 2 9 6 3 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

2 0 0 1 年 8 月 6 日

名称変更

住所変更

住 所  
氏 名

東京都中央区晴海一丁目 8 番 1 0 号

株式会社コナミコンピュータエンタテインメント東京